

Campos OBLIGATORIOS/NAHITAEZ betebeharrekoeremuak

AÑO/ URTEA (20xx): 2015

Trabajo Fin de Grado (TFG) / GraduAmaierako Lana (GAL)
Trabajo Fin de Máster (TFM) / Master Amaierako Lana (MAL)

Título del TFG/TFM/ GAL/MALarenizenburua: ANALISIS ESTRUCTURAL POR ELEMENTOS FINITOS DE UN ESQUÍ

Autor(Apellidos, Nombre)/ Egilea(Deiturak, izena):REDÍN LARREA, LEYRE

Director / Zuzendaria: RODRIGO LURI IRIGOYEN

UPNA / NUP

Otro (Indicar) / Bestebat (Jarri) | |

Codirector, si existe / Zuzendarikidea, halakorikbadago

UPNA / NUP

Otro (Indicar) / Bestebat (Jarri) | |

Abstract(Resumen de 100-250 palabras)/ Abstract(Laburpena 100-250 hitzetan)

This Master's Thesis is based on the sizing, analysis and comparison of different ski designs. Each design has been analysed with the finite element method, using the software Marc Mentat , to validate the ski structure. Bending, torsion and fatigue analysis have been carried out for each design. Four ski designs have been built with composite materials. To analyse the ski's failure Tsai-Wu criteria has been used, this criteria was chosen because it takes into account interactive effects between different failure modes. The objective is to get the optimum design with the desired mechanical properties which depend on the ski style practiced. In this Master's Thesis four skies have been developed, three of them are all-mountain skies, in particular built for free style and the fourth ski is for free ride. The three free style skies are different; they differ in that each of their laminates has been changed to optimize their design. Finally, a comparison among the four skies has been developed, analysing its different mechanical properties due to design changes. The conclusion reached is that free-ride skies have more bending and torsion stiffness than free style skies due to their bigger size that gives more stiffness to the section. The fatigue analysis shows that our designs in infinite life will break with a load two times lower than under static load.

Materias o Palabras Clave (máximo 5) / Gaiakedo hitz gakoak(gehienez 5)

Ski, Marc Mentat, composite material, bending, torsion. |

Campos OPTATIVOS / AUKERAKO eremuak

Abstract(Resumen de 100-250 palabras) / Abstract(Laburpena 100-250 hitzetan)

Este trabajo consiste en el dimensionado, análisis y comparación de diferentes diseños de esquí. Cada uno de los cuatro diseños desarrollados ha sido analizado mediante elementos finitos con el software Marc Mentat para validar su estructura. Los análisis que se han llevado a cabo han sido: flexión, torsión y fatiga. Los cuatro esquís se han diseñado con materiales compuestos por lo que también hemos analizado el índice de fallo a rotura, para ello hemos empleado el criterio de Tsai-Wu ya que éste tiene en cuenta efectos de interacción entre distintos modos de fallo. El objetivo es obtener un diseño óptimo cuyas propiedades mecánicas sean las que el esquiador necesita según el estilo que practique. En este trabajo se han desarrollado cuatro esquís de los cuales tres son de tipo all-mountain enfocados al free-style y uno es de tipo free-ride. Dentro de los esquís free-style hemos realizado modificaciones en los laminados optimizando nuestro diseño. Se han comparado los cuatro diseños analizando sus diferentes propiedades mecánicas debidas a los cambios en el diseño. La conclusión a la que llegamos es que los esquís de tipo free-ride son más rígidos a flexión y a torsión que los esquís de free-style debido a sus mayores dimensiones que aportan mayor rigidez a la sección. Los análisis a fatiga muestran que nuestros diseños en vida infinita romperían a una carga dos veces inferior a la de estática.

Materias o Palabras Clave (máximo 5) / Gaiakedo hitzakoak (gehienez 5)

Esquí, Marc Mentat, material compuesto, flexión, torsión.

Castellano
Gaztelania